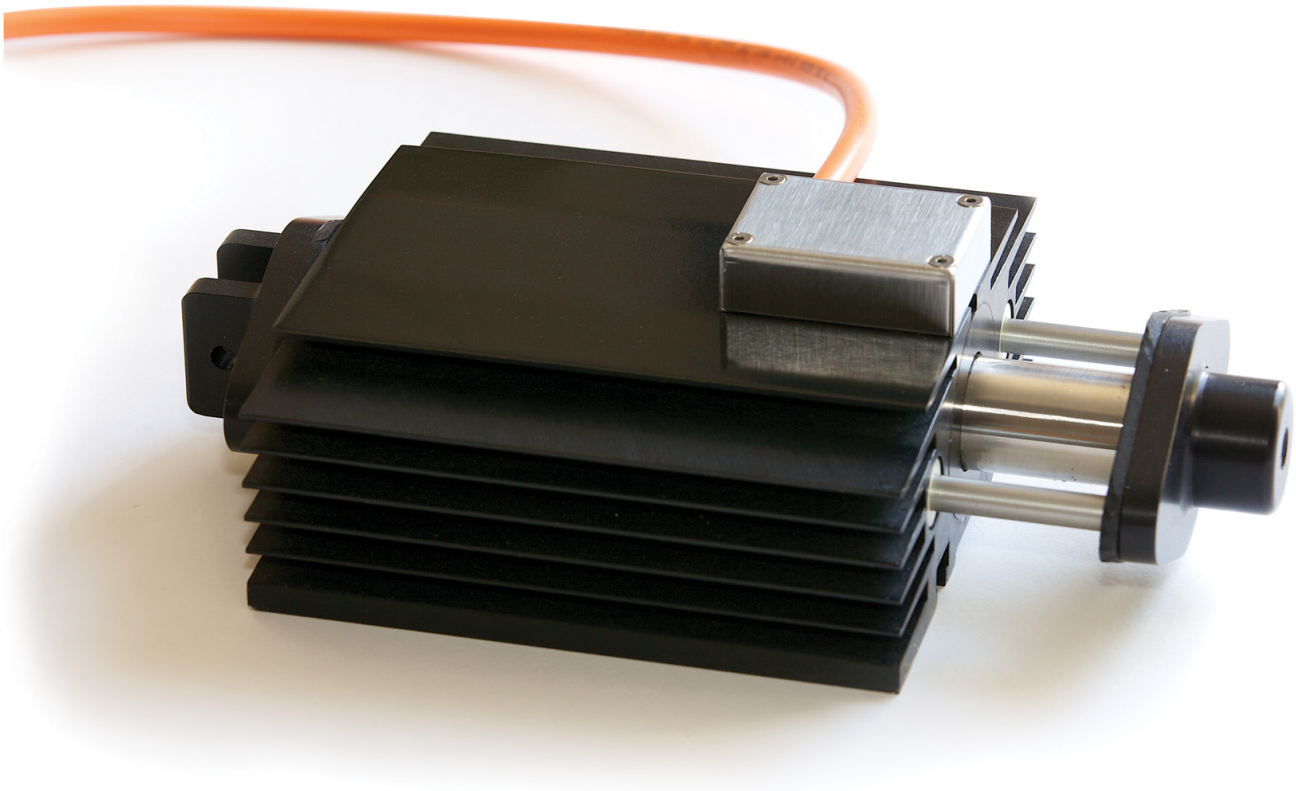
MANUEL D'INSTALLATION DES
ELECTROPISTONS

La véritable alternative aux vérins pneumatiques



www.directthrust.co.uk

0044 1 702 614901

Contents:

SOMMAIRE:

1) Installation Mécanique
2) Accouplement avec la charge
3) Facteurs de marche et forces de traction/poussée
4) Maintenance / guidage
5) Connexions électriques
6) Consignes de sécurité

Section 1, Installation Mécanique

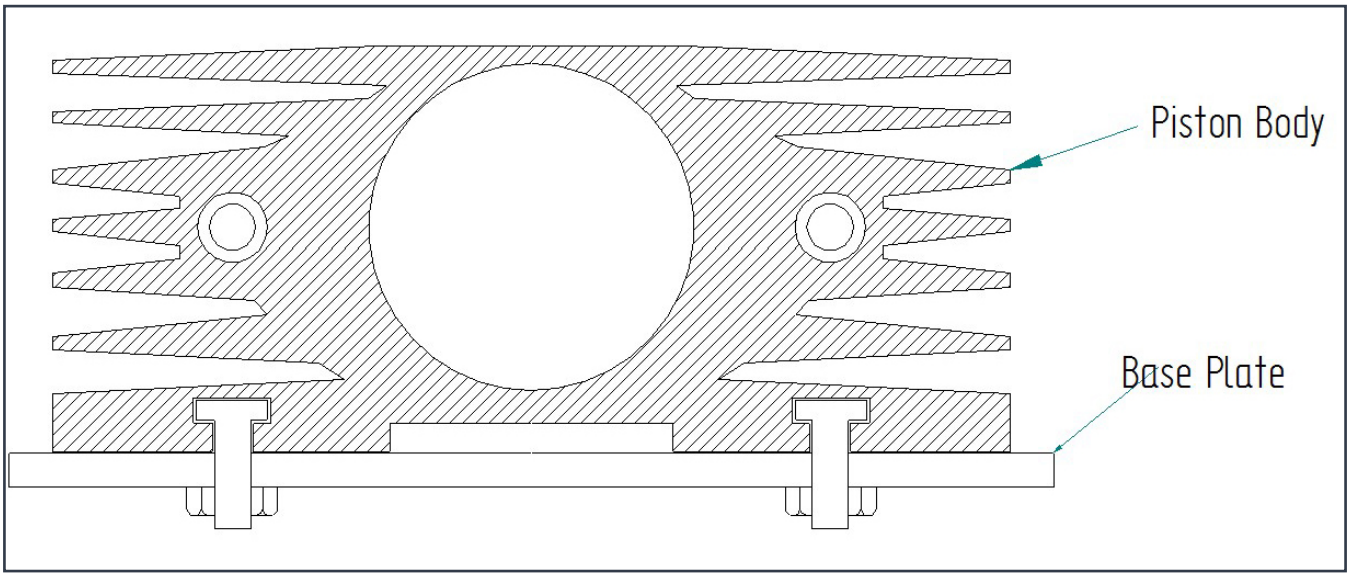
Précautions de manipulation :

Les pistons contiennent des aimants permanents. Pour éviter tout dommage à l'actionneur, ou blessures à l'installateur, éviter d'approcher tout objet ferromagnétique, comme tournevis et autres, du barreau mobile.

Montage de l'ElectroPiston :

Le piston est fixé à l'aide de boulons dont les têtes sont insérées dans les rainures en T parallèles, situées sous la base de l'actionneur. (Voir datasheet à télécharger (http://directthrust.co.uk/fr/downloads.html)) pour les dimensions des rainures. Chaque fois que cela est possible, 4 boulons au moins devraient être utilisés aux 4 coins inférieurs de l'actionneur. Pour des performances optimales, l'actionneur devrait être fixé sur une surface ayant une bonne conduction thermique.

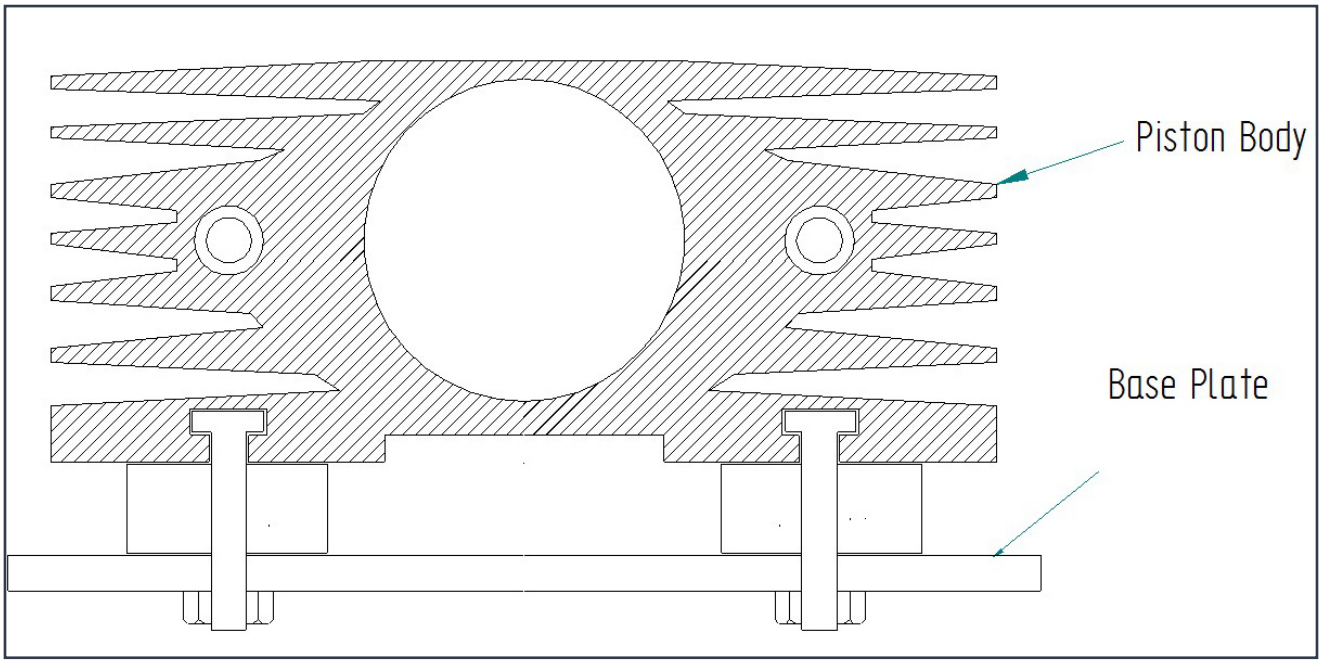
Fig 1.a:



L'ensemble mobile de l'ElectroPiston contient des aimants permanents. Pour éviter toute attraction magnétique entre le corps du piston et la surface de montage, il fortement recommandé de monter ce dernier sur un support non magnétisable, tel que l'aluminium ou l'acier inox.

S'il n'est pas possible de monter l'unité sur une surface non magnétisable, il est alors conseillé d'utiliser des entretoises en aluminium pour surélever le piston par rapport à cette surface.

Fig 1.b:



Les épaisseurs conseillées pour ces entretoises sont :

- Mini Range: 10mm
- General Purpose: 15mm
- Heavy Duty: 20mm

Orientation:

Les ElectroPistons, chaque fois que cela est possible, devraient être utilisés dans un plan horizontal. Ils peuvent bien entendu être utilisés dans un plan vertical, mais dans ce cas il convient que l'utilisateur apporte un soin particulier au choix de ses butées fin de course, pour éviter les chocs excessifs sur les plaques d'extrémité de la partie mobile et il convient également de tenir compte de la gravité pour la détermination du facteur de marche approprié, (voir section 3)

Poussière et particules :

Veiller dans la mesure du possible à protéger le piston contre la poussière et les particules, qui sont une source d'usure supplémentaire du guidage et peuvent réduire sa durée de vie.

Humidité /Condensation

Dans la mesure où le boîtier de connexion est maintenu au sec, les pistons acceptent un environnement légèrement humide. Par sécurité, néanmoins un fonctionnement dans un environnement sec est conseillé.

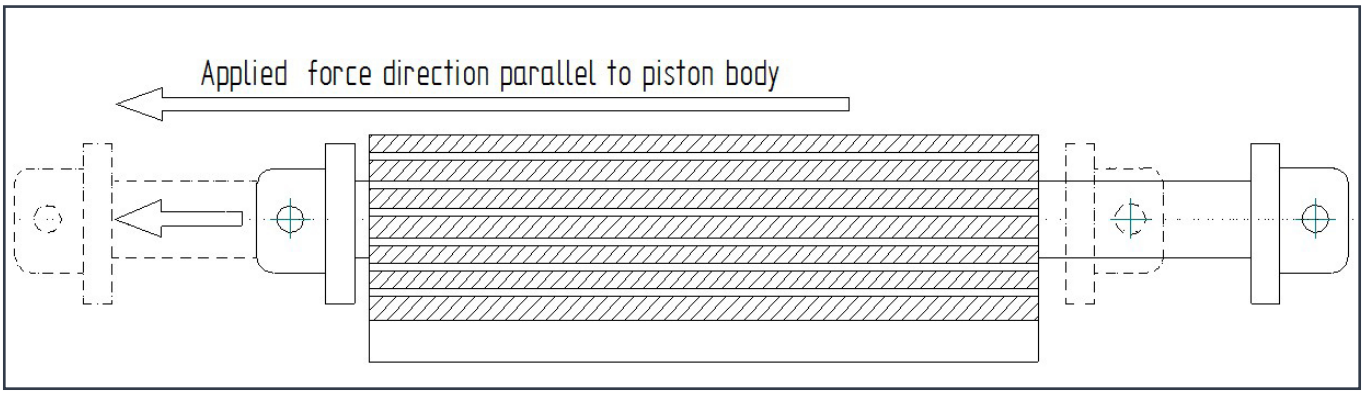
Câbles de connexions :

Bien veiller à ce que les câbles n'entrent en contact ni ne viennent entraver les parties mobiles.

Section 2, Accouplement De l'ElectroPiston avec la charge

Tous les ElectroPistons sont équipés de bagues de guidage spécifiques autolubrifiantes. Le système a été conçu pour un fonctionnement exerçant des forces de poussée/traction longitudinales, c'est-à-dire selon un plan parallèle au corps du piston.

Fig 2.a:



La direction de la force exercée sur la charge doit donc être dans le même axe tel que montré dans les fig. 2.b et 2.c

Fig 2.b:

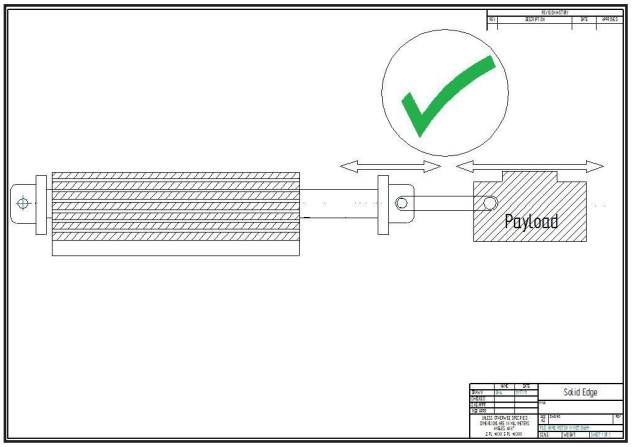
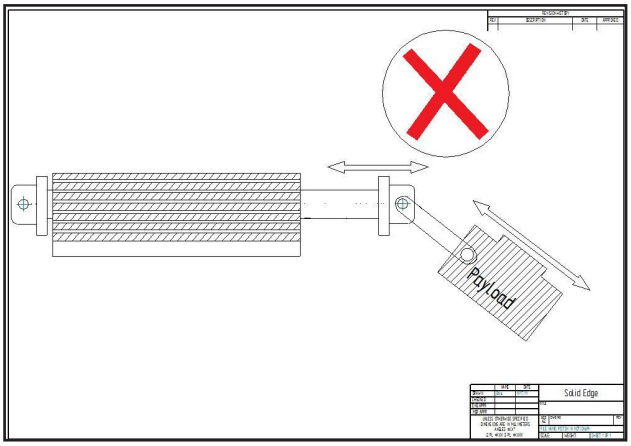
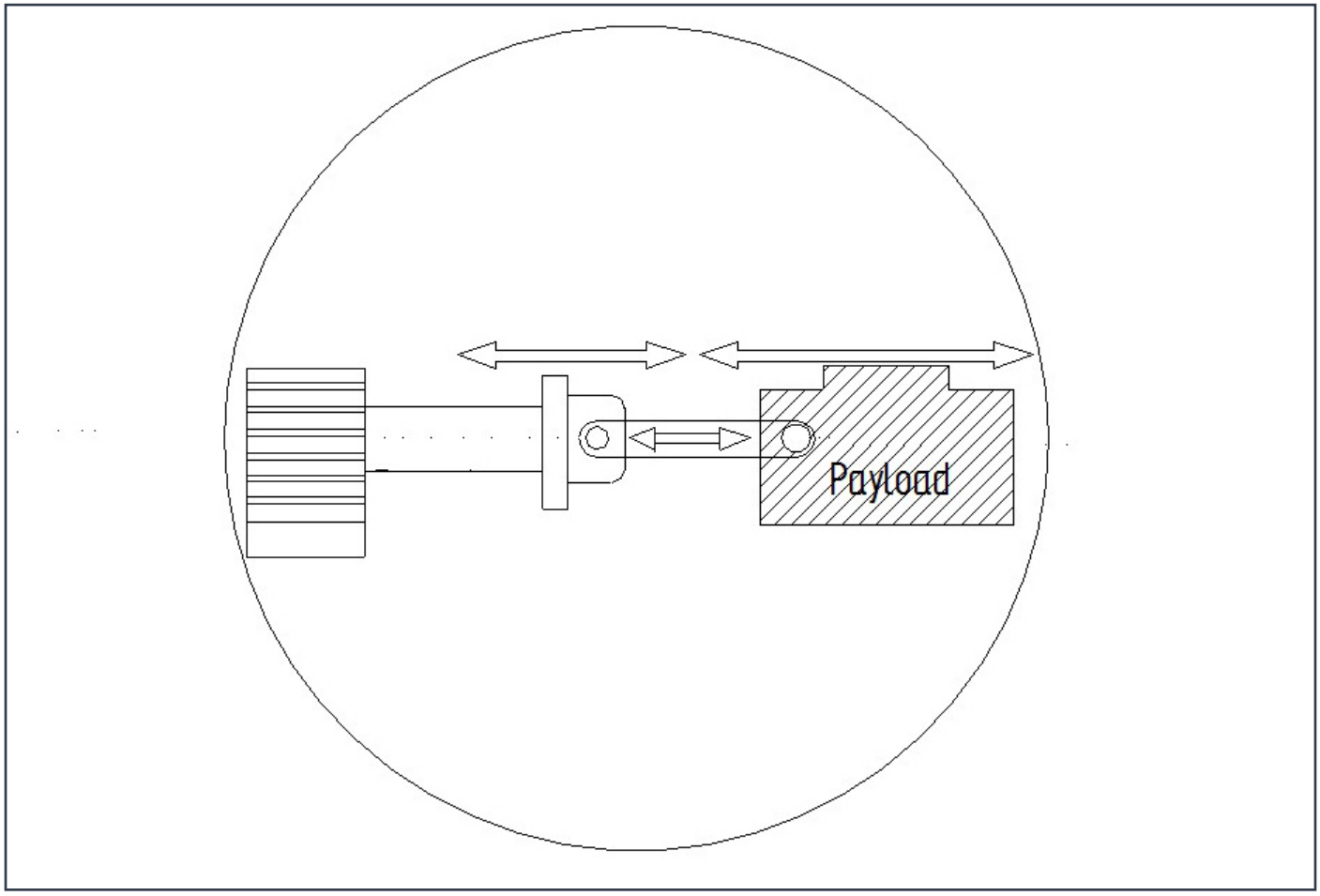


Fig 2.c:



Pour éviter que des efforts radiaux soient exercés sur les bagues de guidage, l'accouplement de la charge devrait être souple. Une solution idéale est d'utiliser une interface intermédiaire pour la transmission de l'effort.



End stops and limiting the travel:

Chaque fois que cela est possible, ne pas utiliser l'ElectroPiston lui-même pour limiter la course. Les tampons de caoutchouc sont là uniquement pour éviter les frappes métal sur métal en fin de course. La course devrait donc être limitée par la course de la charge elle-même, de façon à éviter que ce soit les plaques d'extrémités qui encaissent la totalité du choc.

* Les unités ont été testées sur une durée de vie de 100 millions de manœuvres, sur un mouvement longitudinal sans charge, ce qui correspond pour une mise en œuvre en conditions correctes, à une course par seconde, 16 heures par jour, 5 jours par semaine pendant 7 ans.

Section 3, Facteurs de marche et forces de poussée/traction

Facteur de marche :

Au contraire des vérins pneumatiques, pour lesquels l'énergie de l'air comprimé est fournie par un compresseur extérieur, les E-pistons convertissent directement l'énergie électrique pour obtenir la force requise. Il en résulte une certaine dissipation calorifique, qui dépend du facteur de marche. (Dans ce contexte, le facteur de marche se réfère au temps pendant lequel l'actionneur est mis sous tension divisé par le temps total entre deux opérations successives.)

Exemples

Si l'unité produit une force modeste, par exemple de la moitié de sa capacité maximale, alors en conditions de température ambiante normale, et avec une surface de dissipation correcte, le facteur de marche peut habituellement être de 100%, c'est-à-dire fonctionner de façon continue en développant cette force. Si l'unité doit fournir sa force maximale autorisée, alors le facteur de marche doit être réduit, typiquement à 25%.

Nous conseillons à tout utilisateur de consulter les tableaux de forces et facteurs de marche de chacun des ElectroPistons, dans les fiches techniques produits disponibles dans la rubrique Téléchargement A du site (http://www.directthrust.co.uk/downloads.html.)

Il convient de retenir que le facteur de marche disponible est également affecté par le niveau de la température ambiante, et le niveau de refroidissement possible. Si l'ElectroPiston est monté directement sur une plaque d'aluminium ou d'acier inox, la chaleur est évacuée largement par conduction dans cette surface, améliorant le facteur de marche par un facteur pouvant aller de 1,5 à 1,7 suivant les modèles. Si cela est insuffisant, il est possible d'améliorer la dissipation dans un facteur 2 à 3 en procédant à un refroidissement par air forcé.

Toujours sélectionner un E-Piston en gardant une marge de sécurité de l'ordre de 20% pour l'application choisie.

Des exemples sont également disponibles sur le site (www.directthrust.co.uk) rubrique Téléchargement B

Section 4, Maintenance / Guidage

Maintenance générale :

Excepté un nettoyage occasionnel, aucune maintenance régulière n'est requise. S'assurer que les tiges de guidage restent propres, et occasionnellement essuyer le barreau

magnétique pour enlever tout débris ou poussière métallique qui pourraient s'être accumulés sur celui-ci. Les légers adhésifs type Blu-tak sont bien adaptés pour ce type d'opération. Eviter en toutes circonstances que des copeaux métalliques ou autre particules coupante, soit attirées sur les barreaux et pénètre à l'intérieur du corps du moteur par l'entrefer mécanique existant. Maintenir propre le corps de l'actionneur, et empêcher toute pénétration de graisse ou de moisissure dans le boîtier de connexion électrique.

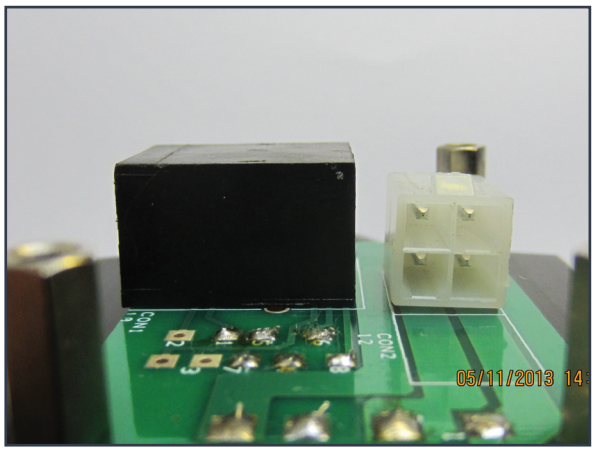
S'assurer que les ailettes de refroidissement sont maintenues propres, afin de garantir une bonne circulation de l'air. A cet effet une brosse peut être utilisée ou une soufflette exempte de poussière ou débris.
Bien veiller à ce que les particules ainsi évacuées, n'aillent pas se coller sur les tiges de guidage ou sur le barreau magnétique.

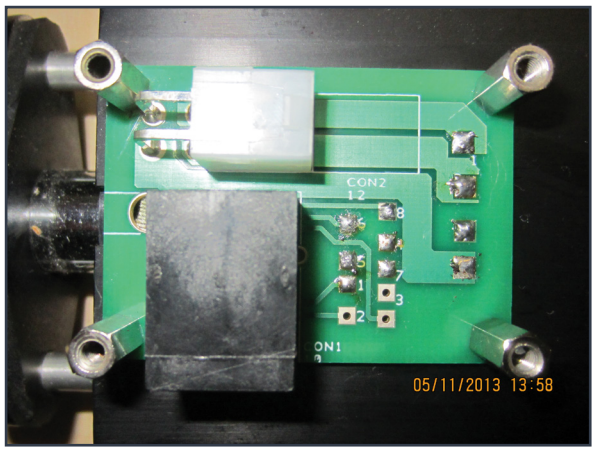
Si le guidage venait à présenter une usure anormale, ayant pour conséquence du jeu dans les tiges de guidage et que l'entrefer entre le barreau et le corps du moteur devienne asymétrique, et si par ailleurs l'unité a un fonctionnement électrique correct, alors l'actionneur peut être retourné à l'usine pour remise en conformité.

Section 5, Connexions Electriques

La connexion de puissance des bobines des ElectroPistons est réalisée par l'intermédiaire d'un connecteur femelle type Molex situé sur le circuit imprimé terminal du boîtier de connexion. Pour accéder à ce dernier, il suffit de dévisser les 4 vis de fixation du couvercle de protection en acier inox et de retirer celui-ci.

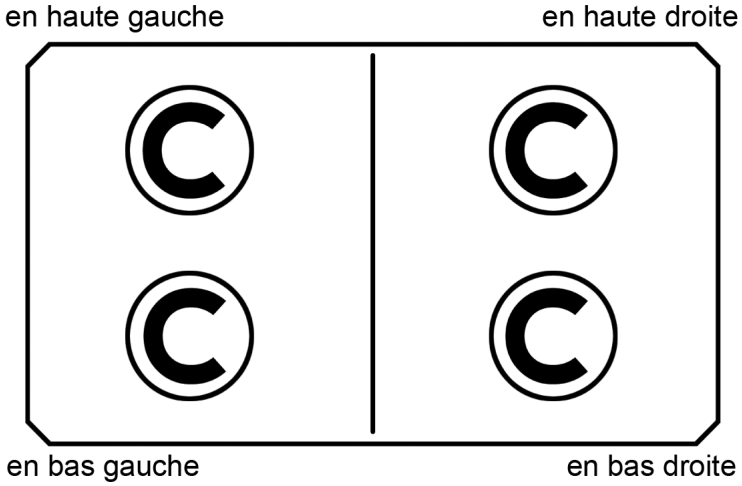
Les connexions signaux sont réalisées à l'aide d'un câble terminé par un connecteur type RJ, qui vient s'enficher dans la prise femelle noire bas niveau solidaire du circuit imprimé terminal.





Connexions Molex :

Connecteur Molex vu de face :



Modèles simple bobine:
En bas gauche: Bobine 1 in.
En bas droite: Bobine 1 out.

Modèles à 2 bobines:
En haut gauche: Bobine 2 in.
En haut droite: Bobine 2 out.
En bas gauche: Bobine 1 in.
En bas droite: Bobine 1 out.

Modèles Double Bobine, connexions Série/parallèle:

Il n'est pas pratique de réaliser la connexion éventuelle des bobines en série ou en parallèle au niveau du connecteur Molex et il vaut mieux prévoir d'effectuer cette dernière à l'autre extrémité du câble de puissance.

Connexions Série:

Relier la connexion out de la bobine 1 à la connexion in de la bobine 2. Connecter la puissance entre la connexion in de la bobine 1 et la connexion out de la bobine 2.
La résistance sera alors le double d'une bobine simple. La force sera donc égale à celle d'une version simple bobine mais la puissance dissipée sera moitié moindre.

Connexion parallèle:

Relier la connexion in de la bobine 1 à la connexion in de la bobine 2 et la connexion out de la bobine 1 à la connexion out de la bobine 2. Connecter ensuite la puissance entre ces 2 paires de connexions. La valeur de la résistance équivalente sera alors de la moitié de la résistance d'une simple bobine. La force sera quand à elle du double de celle d'une simple bobine et la puissance dissipée sera également du double d'une simple bobine.

Connexion du câble "signaux":

Cette connexion nécessite l'utilisation d'un câble signal standard, se connectant directement dans prise femelle type RJ du circuit imprimé terminal du côté actionneur et se reliant à l'autre extrémité à la connexion client appropriée. Il est possible d'utiliser des câbles d'une longueur maximale de 3 m. Les références articles sont indiqués au bas de cette section.

Capteurs de fin de course:

Tous les ElectroPistons sont équipés de détecteurs de fin de course intégrés. Ces capteurs sont de type “Effets Hall”, et délivrent en sortie un signal analogique dont l’amplitude augmente proportionnellement à la course de sortie du barreau magnétique vers chaque extrémité. Ils peuvent être utilise pour avoir une indication de la position du piston et pour contrôler de façon externe le sens du courant appliqué. Les signaux de ces deux détecteurs sont disponibles en sortie du câble signaux utilisable. Ce même câble est également utilisé pour fournir la tension de 5 V nécessaire au fonctionnement de ces capteurs “Effets Halls” Suivant le modèle d’ElectroPiston utilisé, ces signaux varient approximativement entre 2 et 4 VDC.

Connecteur RJ 45:

Configuration du brochage:

Pin 1: + 5 V régulé
Pin 2: (uniquement pour EPCU : signal de sortie vitesse, V/A)
Pin 3: (uniquement pour EPCU : signal de sortie vitesse, V/B)
Pin 4: Masse (0v) et retour pour le thermoswitch
Pin 5: Signal analogique de fin de position AEPS/A
Pin 6: Signal analogique de fin de position AEPS/B
Pin 7: Thermoswitch +
Pin 8: (Uniquement pour EPCU : Signal analogique pour les pistons Grande Course)

Le câble signaux est utilisé pour fournir les signaux bas niveau directement à l’utilisateur ou à l’unité de Contrôle Electronique de Direct Thrust Design dans le cas d’un contrôle plus complet de l’actionneur. (“uniquement pour EPCU ” signifie que ces signaux sont exclusivement dédiés à l’unité de contrôle de Direct Thrust Designs.)

Description des signaux correspondants:

Pin 1: La tension de 5 volts fournie, doit être régulée, (charge maxi 100ma).
Pin 2: non disponible
Pin 3: non disponible
Pin 4: Doit être reliée à une masse exempte de transitoire (en référence aux 5 V de la Pin 1)
Pin 5: Signal de sortie, délivrant à l’utilisateur un signal analogique, variant typiquement entre 2 V et 4 V, proportionnellement à la position de l’extrémité A passant de la position tige entrée à tige sortie. Ainsi le signal de fin de position A (AEPS/A) augmente approximativement de 2V à 4V, proportionnellement à la course de l’extrémité A.
Pin 6: Ce signal est identique à celui de la Pin 5 mais inverse puisqu’il est proportionnel à la course de sortie de l’extrémité opposée B.

(Note : Le but de ces deux signaux est de fournir une indication analogique de la position du piston, permettant éventuellement à l'utilisateur d'assurer un contrôle de la position du piston pour couper la puissance par exemple ou inverser le sens de déplacement. L'utilisateur doit s'assurer de la parfaite protection électronique de chacun de ces signaux pour éviter tout dommage aux capteurs de position.)

Pin 7: En opération normale cette sortie est maintenue à 0V (masse). Lorsque le thermoswitch est activé et ouvre ses contacts, alors la ligne devient flottante, ce qui peut être détecté par l'utilisateur pour générer un signal défaut ou similaire. Note: Dans tous les cas, cette fonctionnalité ne doit être utilisée que pour gérer un système d'alarme séparé et ne jamais être connectée en série avec l'alimentation en puissance.

Références Molex : (RadioSpares)

Connecteur Molex (à l'extrémité du câble puissance) : 484 1754
Pins de contact sur Circuit imprimé : 172 91334
Connecteur femelle pour RJ 45 : 437 143
Câble signaux avec les 2 connecteurs RJ45 (longueur 1m, couleur noire) 557 115

[En cas de réalisation de ses propres câbles, l'utilisateur doit respecter les procédures écrites et utiliser l'outillage adéquat pour réaliser ces connexions.]

Section 6, Consignes de sécurité

Démantèlement :

Le barreau magnétique central, contient de puissants aimants permanents, qui dans le cas de mauvaise manipulation, peuvent s'avérer dangereux pour le personnel en charge de l'opération. Pour cette raison toute opération de démantèlement doit être réalisée en usine ou sous la surveillance d'un personnel de Direct Thrust.

Eloignement de tout composant magnétique ou magnétisable

Des précautions identiques s'appliquent lors de l'utilisation d'outils en acier et similaire à proximité du barreau magnétique. Eviter toute proximité excessive. Les outils pourraient être attirés brusquement vers la surface du barreau. Eviter également que 2 ElectroPistons viennent en contact l'un de l'autre pour les mêmes raisons. Eviter également la proximité de tout élément magnétique

Mise sous tension de l'actionneur :

Toujours déconnecter l'actionneur avant toute manipulation/inspection de l'unité. Ne jamais mettre les doigts dans l'espace de déplacement du barreau mobile. Les actionneurs sont puissants et comme les vérins pneumatiques peuvent être extrêmement rapides. Des

blessures peuvent être occasionnées à des personnes non averties, si le barreau venait à les heurter lors de ses mouvements d'entrée/sortie.

Mise à la terre :

Les unités sont conçues pour être conformes à la directive basse tension (50V). Il est toutefois fortement recommandé de relier le corps de l'actionneur à la terre, soit directement par le biais des boulons de fixations, soit par un conducteur spécialement dédié relié au corps de l'actionneur. Bien s'assurer que la couche de protection anodisé (qui n'est pas conductrice) a bien été retirée au point de contact prévu pour cette mise à la terre.

Mise au rebut :

Les actionneurs en fin de vie, peuvent être retournés à Direct Trust.

Switch thermique.

Il est recommandé d'utiliser le switch thermique pour commander un dispositif d'alarme ou un moyen de coupure de la puissance appliquée aux bobines, jusqu'à ce qu'un acquittement manuel du défaut soit effectué.

Les Electropistons sont protégés de toute contrefaçon par des brevets internationaux